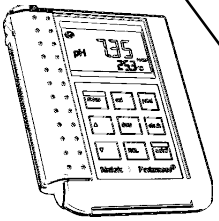


Betriebsanleitung

Portamess® 913 pH und
Portamess® 913 X pH

Knick

Garantie

Innerhalb von 3 Jahren ab Lieferung auftretende Mängel werden bei freier Anlieferung im Werk kostenlos behoben.

Sensoren und Zubehör: 1 Jahr.

Änderungen vorbehalten.

Rücksendung

Bitte kontaktieren Sie das Service-Team. Senden Sie das Gerät gereinigt an die Ihnen genannte Adresse.
Bei Kontakt mit Prozessmedium muss das Gerät vor dem Versand dekontaminiert/desinfiziert werden. Legen Sie der Sendung in diesem Fall eine entsprechende Erklärung bei, um eine mögliche Gefährdung der Service-Mitarbeiter zu vermeiden.

Entsorgung

Die landesspezifischen gesetzlichen Vorschriften für die Entsorgung von "Elektro/Elektronik-Altgeräten" sind anzuwenden.

Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG
Beuckestr. 22
14163 Berlin, Deutschland
Tel. +49-30-80191-0
Fax +49-30-80191-200
Internet: http://www.knick.de
knick@knick.de

CE

Änderungen für Softwareversion 3

Zusätzlich zur Ein- und Zweipunktkalibrierung wird jetzt die Möglichkeit zur Dreipunktkalibrierung angeboten.

Dazu müssen Sie in einem neuen Konfigurierschritt die Dreipunktkalibrierung aktivieren (*3P-CAL On/OFF* siehe Seite 20). Während der Kalibrierung kann anschließend nach jeder abgeschlossenen Pufferauswertung mit der Taste **meas** der Vorgang beendet werden. Je nach Anzahl der abgeschlossenen Pufferauswertungen wird eine Ein-, Zwei- oder Dreipunktkalibrierung vom Gerät verwendet (nach DIN 19268).

Bei einer Dreipunktkalibrierung erfolgt die Berechnung von Nullpunkt und Steilheit nach einer Ausgleichsgeraden. Damit gibt es für die Auswertung mit Sensoface weiterhin nur einen Nullpunkt und nur eine Steilheit.

Das Kalibrierprotokoll wird um den 3. Puffer erweitert.

Sicherheitshinweise

Unbedingt lesen und beachten!

Das Portamess® 913 X pH darf nur zum Batteriewechsel und auch nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches geöffnet werden. Falls eine Reparatur erforderlich wird, müssen Sie das Gerät ins Werk einsenden.

Innerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches ist der Betrieb der Schnittstelle nicht zulässig.

Das Gerät muss außer Betrieb genommen und gegen unbeabsichtigten Betrieb gesichert werden, wenn angenommen werden muss, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist.

Gründe für diese Annahme sind:

- sichtbare Beschädigung des Gerätes
- Ausfall der elektrischen Funktion
- längere Lagerung bei Temperaturen über 70 °C
- schwere Transportbeanspruchungen

Bevor das Gerät wieder in Betrieb genommen wird, ist eine fachgerechte Stückprüfung nach DIN EN 61 010 Teil 1 durchzuführen. Diese Prüfung sollte im Werk vorgenommen werden.

Zusätzliche Sicherheitshinweise für ATEX

Das Batterie-pH-Meter Portamess Typ 91. X pH wurde unter Beachtung geltender Europäischer Normen und Richtlinien entwickelt und gefertigt und ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.

Die Einhaltung der harmonisierten Europäischen Normen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen wird durch die Konformitätserklärung und durch die EG-Baumusterprüfbescheinigung bestätigt. Diese sind Bestandteil der Betriebsanleitung.

Beim Einsatz des Batterie-pH-Meters Typ 91. X pH müssen die Bestimmungen der EN 60079-14 „Elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen" beachtet werden. Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes sind die Einhaltung der angegebenen Umgebungs- und Temperaturbereiche.

Das Gerät darf innerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches nicht geöffnet werden.

Warnung

Beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen dürfen nur die in der nachfolgenden Tabelle angeführten Batterien verwendet werden.
Dabei müssen die Batterien vom selben Hersteller stammen und identisch bezüglich Typ und Kapazität sein.
Neue Batterien dürfen nicht mit bereits verwendeten Batterien gemischt betrieben werden.

Batterien
für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Batterien (jeweils 3 x)	Temp.-Klasse	Umgebungs-temperaturbereich
Duracell MN1500	T4	–10 °C ≤ Ta ≤ +40 °C
Energizer E91	T3	–10 °C ≤ Ta ≤ +50 °C
Power One 4106	T3	–10 °C ≤ Ta ≤ +50 °C
Panasonic Pro Power LR6	T3	–10 °C ≤ Ta ≤ +50 °C

Verwendung im Gefahrenbereich Zone 0

Warnung

Bei der Verwendung des Betriebsmittels im Gefahrenbereich Zone 0 besteht Gefahr durch Freisetzung explosionsfähiger Atmosphäre und Flammendurchtritt von außen in den Gefahrenbereich Zone 0.

Daher ist zu beachten:

Die pH/Pt1000-Einstabmesskette Typ ZU 6979 X0, angeschlossen an den pH-Temperatur-Messstromkreis des Batterie-pH-Meters Typ 91. X, darf im ortsbeweglichen Einsatz nur kurzzeitig in Behältern mit Zone 0 eingesetzt werden. Voraussetzung für den ortsbeweglichen Einsatz der pH/Pt1000-Einstabmesskette Typ ZU 6979 X0 in dem Gefahrenbereich Zone 0 ist die Verbindung der Erdklemme mit dem örtlichen Potentialausgleich (s. Seite 53).

Das Batterie-pH-Meter Portamess Typ 91. X selbst (Handgerät) darf nur im Gefahrenbereich Zone 1 verwendet werden.

Hinweise zur Betriebsanleitung

KURSIV gedruckt sind Texte, die in der Anzeige des Portamess® 913 (X) PH erscheinen.

fett gedruckte Textstellen stehen für Tasten, z.B. **cal**.

In der linken Spalte werden häufig Anzeigenbeispiele

oder

Tasten, deren Funktionen beschrieben werden, abgebildet.

Hinweis

Hinweise geben Ihnen wichtige Informationen, auf die Sie bei der Handhabung des Gerätes unbedingt achten sollten.

Achtung

Achtung bedeutet, dass Sie die gegebenen Anweisungen unbedingt befolgen müssen, um Fehlfunktionen oder Beschädigungen des Gerätes zu vermeiden.

Warnung

Warnung bedeutet, dass Sie die gegebenen Anweisungen zu Ihrer eigenen Sicherheit unbedingt befolgen müssen. Eine Missachtung kann zu Verletzungen führen.

Inhalt

Sicherheitshinweise 4
Unbedingt lesen und beachten! 4
Zusätzliche Sicherheitshinweise für ATEX 5
Verwendung im Gefahrenbereich Zone 0 6
Hinweise zur Betriebsanleitung 7
1 Das Portamess® 913 (X) pH 11
Lieferumfang 11
Kurze Gerätebeschreibung 11
2 Bedienung 13
Geräteaufbau 13
Display 14
Tastatur 14
Sensorüberwachung Sensoface® 16
Anschließen und in Betrieb nehmen 16
Konfigurierung 18
Kalibrierung 22
Messung 27
Messwertspeicher 28
Datalogger 29
Uhrmodus 31
Serielle Schnittstelle 32
Standardeinstellung für Labor-Drucker ZU 0244 33
Messwerte und Protokolle drucken 33
3 Fehlerdiagnose 35
Sensorüberwachung Sensoface® 35
Fehlermeldungen 37
4 Wartung 41
Batteriewechsel 41
Gerät reinigen 42

Anhang **43**
Lieferbares Zubehör 43
Technische Daten Portamess® 913 (X) pH 44
Technische Daten Drucker ZU 0244 45
EG-Baumusterpüfbescheinigung 46
Statement of Conformity 49
EG-Konformitätserklärungen 50
Anschluss beim Einsatz im Gefahrenbereich Zone 0 53
5 Allgemeines zur Messung **54**
Hinweise zur pH-Messung 54
Fachbegriffe **60**
Index **62**

1 Das Portamess® 913 (X) pH

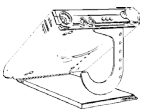
Lieferumfang

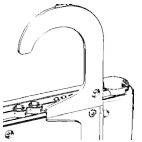
Überprüfen Sie bitte nach dem Auspacken die Vollständigkeit der Lieferung.

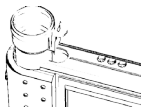
Im Lieferumfang des Portamess® 913 (X) pH sind folgende Teile enthalten:

- Portamess® 913 (X) pH inkl. Batterien und Sensorköcher
- Tragriemen
- Betriebsanleitung
- Kurz-Bedienungsanleitungen in deutscher, englischer und französischer Sprache
- Schnittstellenkabel mit Adapter für Drucker und PC
- Transfer-Programm Paraly®

Bestimmungsgemäßer Gebrauch / Kurze Gerätebeschreibung

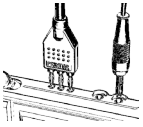






- Das Portamess® 913 (X) pH dient zur pH- und Temperaturmessung im Industrie-, Umwelt-, Lebensmittel- und Abwasserbereich.
- Der Betrieb des Portamess® 913 X pH ist auch im explosionsgefährdeten Bereich Zone 1 zulässig.
- Mit der dem pH-Sensor ZU 6979 können auch Messungen in Zone 0 durchgeführt werden.
- Das Gerät erfüllt die Forderungen des EMVG und die Empfehlungen gemäß NAMUR NE 21.
- Die Schutzart des Gerätes ist IP 66 gemäß DIN EN 60 529 (Strahlwasser aus allen Richtungen).
- Die Temperaturkompensation erfolgt automatisch mit einem Pt 1000-Temperaturfühler, einem NTC 30 kΩ (automatische Erkennung beim Einschalten) oder durch manuelle Vorgabe der Temperatur.
- Die Kalibrierung kann mit Pufferlösungen aus verschiedenen, vorzuwählenden Puffersätzen durchgeführt werden. Die Erkennung der Puffer erfolgt dann automatisch durch die Calimatic®.

- Wahlweise ist auch eine manuelle Kalibrierung mit Vorgabe beliebiger Pufferwerte möglich.
- Die Sensorüberwachung Sensoface® überprüft den angeschlossenen Sensor und gibt Hinweise zu dessen Zustand.
- Der Datalogger zeichnet bis zu 100 pH- oder mV-Messwerte mit Temperatur, Datum und Uhrzeit auf. Die Aufzeichnung erfolgt wahlweise manuell, intervall- oder ereignisgesteuert.



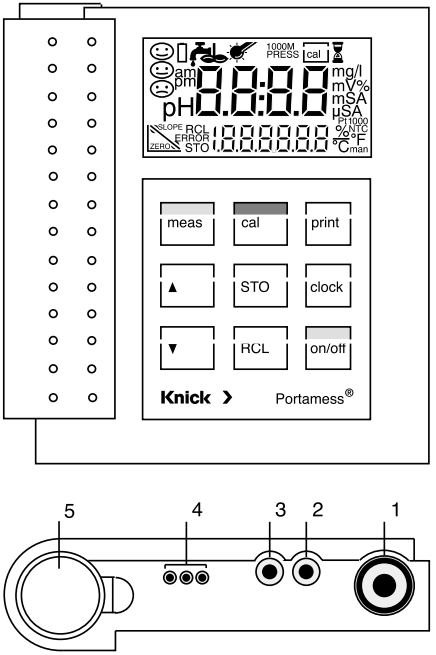
- Mit nur drei Mignon-Batterien ist ein ununterbrochener Betrieb des Gerätes von ca. 2000 Stunden möglich.
- Mithilfe der Software Paraly® ist das Portamess® 913 (X) pH vom PC aus komplett fernsteuerbar. Alle Messwerte und Parameter können ausgelesen und komfortabel weiterverarbeitet werden (z.B. mit Microsoft Excel).
- Messwerte und Geräteprotokoll können über die serielle Schnittstelle auch direkt auf einen Drucker ausgegeben werden.

Achtung

Im explosionsgefährdeten Bereich ist der Betrieb der Schnittstelle **nicht zulässig.**

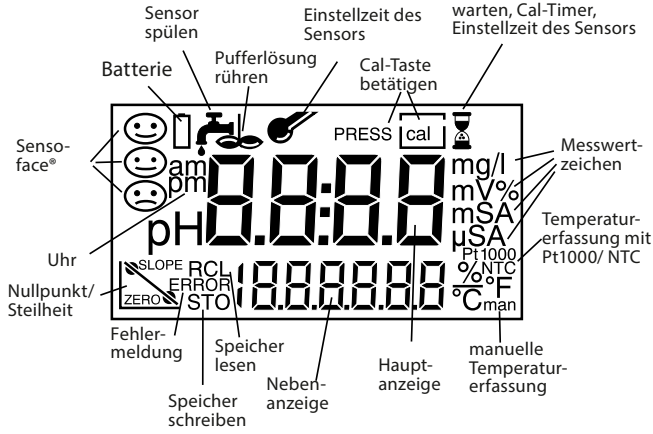
2 Bedienung

Geräteaufbau



1 Sensoranschluss
3 Bezugselektrode
2, 3 Temperaturfühleranschluss
4 Schnittstelle PC/Drucker
5 Sensorköcher

Display



Tastatur

on/off

Mit **on/off** schalten Sie das Gerät ein, bzw. aus. Bei ausgeschaltetem Gerät ist im Display immer eine der Sensoface®-Statusanzeigen sichtbar. Nach dem Einschaltenführt das Gerät automatisch einen Selbsttest durch und überprüft, welcher Temperaturfühler angeschlossen ist.

Hinweis

Sie können das Gerät auch mit **meas** einschalten. Dabei wird jedoch nur ein Kurztest und keine Ermittlung des Temperaturfühlers durchgeführt. Das Gerät setzt den zuletzt ermittelten Temperaturfühler voraus.

meas

Mit **meas** gelangen Sie aus jeder beliebigen Funktion zurück in den Messmodus. Im Messmodus wählen Sie mit **meas** die gewünschte Messgröße (pH oder mV) für die Hauptanzeige.

Bei manueller Temperaturvorgabe (kein Temperaturfühler angeschlossen) stellen Sie mit ▲ und ▼ die Temperatur ein.
Außerdem dienen die Tasten zum Stellen der Uhr, zum Wählen der Speicherplätze und zum Verändern ausgewählter Parameter.

Mit **cal** starten Sie die Kalibrierung. Mithilfe der Kalibrierung wird das Gerät an den Sensor angepasst. Sie können wahlweise eine Ein-, Zwei- oder Dreipunktkalibrierung durchführen. Die Kalibrierung kann mit automatischer Puffererkennung Calimatic® oder mit manueller Puffereingabe erfolgen.

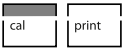
Mit **clock** schalten Sie das Gerät in den Uhrmodus. Sämtliche Messvorgänge werden abgebrochen und der Batterieverbrauch auf ein Minimum reduziert.

Mit **STO** aktivieren Sie den Messwertspeicher zum Schreiben von Messwerten.

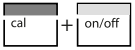
Mit **RCL** aktivieren Sie den Messwertspeicher zum Lesen gespeicherter Messwerte.

Mit **print** geben Sie den aktuellen Messwert an einen Drucker oder PC aus.

Mit **RCL** und **print** geben Sie den aktuellen Messwert an einen Drucker oder PC aus.



Mit **cal** und **print** drucken Sie das Geräteprotokoll aus.



Bei ausgeschaltetem Gerät aktivieren Sie mit **cal** + **on/off** das Konfiguriermenü.

Hinweis

Achten Sie bei gleichzeitigem Betätigen von zwei Tasten darauf, dass die jeweils links abgebildete Taste zuerst gedrückt wird.

Sensorüberwachung Sensoface®

Die automatische Sensorüberwachung Sensoface® gibt Ihnen Hinweise zum Zustand Ihres Sensors. Es werden dabei Nullpunkt, Steilheit und Einstellzeit ausgewertet. Außerdem fordert Sensoface® zum regelmäßigen Kalibrieren auf.

Genauere Angaben zum angezeigten Sensorzustand und zu den Einzelbewertungen der Parameter finden Sie im Kapitel „Fehlerdiagnose und Wartung“ (Seite 35).

Anschließen und Inbetriebnehmen

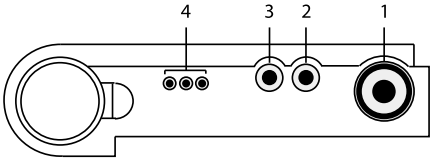
Sensor-anschluss

An das Gerät können Sie handelsübliche Elektroden bzw. Messketten mit nominellem Sensornullpunkt bei pH 7 und folgenden Steckern anschließen:

- Koaxial-Normstecker nach DIN 19 262
  und/oder
- 4 mm Bananenstecker.

Anschluss-belegung

Anschluss	**Buchse**
Einstabmesskette	1
einzelne Messelektrode	1
einzelne Bezugselektrode	3
Temperaturfühler von Kombimessketten (pH-Sensoren mit eingebautem Temperaturfühler)	2
separater Temperaturfühler	2, 3
Schnittstelle	4



Sollten Sie keinen Temperaturfühler angeschlossen haben, arbeitet das Gerät mit der manuell eingestellten Temperatur. In der Anzeige erscheint *man*.

Hinweis

Wenn Sie das Portamess® 913 (X) pH an einen PC angeschlossen haben und in einer geerdeten Flüssigkeit messen, kann es zu Messfehlern kommen.

Hinweis

Vor der ersten Messung müssen Sie den Puffersatz auswählen, den Sie verwenden, und das Gerät kalibrieren. Ggf. müssen Uhrzeit und Datum eingestellt werden.

Inbetriebnahme

Bei ausgeschaltetem Gerät ist als Bereitschaftsanzeige immer eine der Sensoface®-Statusanzeigen sichtbar.

Hinweis

Die Kalibrierdaten und die Inhalte der Messwertspeicher bleiben auch bei ausgeschaltetem Gerät dauerhaft gespeichert.

Mit **on/off** schalten Sie das Gerät in den Messmodus. Beim Einschalten ermittelt das Gerät den angeschlosse-nen Temperaturfühler und führt einen Selbsttest durch:

- Gleichzeitiges Erscheinen aller Anzeigensegmente, Messwertzeichen und Sensoface®-Anzeigen
- Anzeige des Gerätetyps *913*
- Anzeige der Software-Version
- Anzeige des eingestellten Puffersatzes.

Hinweis

Der Temperaturfühler wird nur während des Einschaltvorgangs mit **on/off** erkannt.

Hinweis

Sie können das Gerät auch mit **meas** einschalten. Dabei wird jedoch nur ein Kurztest und keine Ermittlung des Temperaturfühlers durchgeführt. Das Gerät setzt den zuletzt ermittelten Temperaturfühler voraus.

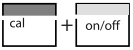
Konfigurierung

Hinweis

Wenn Sie mit dem Knick-Puffersatz kalibrieren, ist in der Regel keine Änderung in der Konfigurierung notwendig.

In der Konfigurierung können Sie folgende Grundeinstellungen des Gerätes ändern:

- Kalibriertimer-Intervall
- automatische Kalibrierung (Calimatic®) ein oder aus (manuell), Puffersatz für automatische Kalibrierung
- Dreipunktkalibrierung ein oder aus
- Automatische Geräteabschaltung nach 1 Stunde oder 12 Stunden
- Schnittstelle Druckerausgabe Ein/Aus, Baudrate
- Temperaturanzeige °C oder °F
- Datums- und Uhrzeitformat 24 Stunden und Tag, Monat, Jahr oder 12 Stunden (am/pm) und Monat, Tag, Jahr



Zum Aktivieren der Konfigurierung halten Sie bei ausgeschaltetem Gerät **cal** gedrückt und betätigen Sie dann **on/off**.

Die Menüpunkte des Konfiguriermenüs werden nacheinander abgearbeitet.

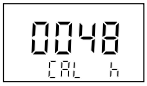
Mit ▲ oder ▼ können die Einstellungen des jeweiligen Menüpunktes geändert werden.

Mit **STO** gelangen Sie zum nächsten Menüpunkt, dabei werden die angezeigten Einstellungen gespeichert.

Mit **meas** können Sie das Konfiguriermenü jederzeit verlassen. Der zuletzt angezeigte und ggf. geänderte Wert wird dabei nicht gespeichert.

Kalibriertimer

Mit dem Kalibriertimer können Sie die Zeitspanne vorgeben, innerhalb welcher kalibriert werden sollte. Das Intervall kann zwischen 1 und 1000 Stunden liegen.



Sind ca. 80 % des vorgegebenen Intervalls abgelaufen, schaltet der Kalibriertimer die Sensoface®-Anzeige von ☺ auf 😐. Nach Ablauf des gesamten Intervalls wird die Anzeige auf ☹ gesetzt.

Durch eine Kalibrierung wird der Timer neu gesetzt.

Zum Abschalten des Kalibriertimers geben Sie als Intervall 0 ein (werkseitige Voreinstellung: ausgeschaltet).

Automatische oder manuelle Kalibrierung

Sie können wählen, ob Sie mit der automatischen Puffererkennung Calimatic® oder mit manueller Vorgabe individueller Pufferwerte kalibrieren möchten.

Für die Kalibrierung mit automatischer Puffererkennung Calimatic® (*AutCal On*) stellen Sie den verwendeten Puffersatz nur einmal im Konfiguriermenü ein. Die Pufferwerte sind temperaturrichtig im Gerät gespeichert. Bei der Kalibrierung erkennt das Gerät dann automatisch den verwendeten Puffer (werkseitige Voreinstellung: automatische Kalibrierung ein, Knick technische Puffer).

In der Puffersatzauswahl wählen Sie den Puffersatz mit den von Ihnen verwendeten Puffern. Im Portamess® 913 (X) pH sind verschiedene Kalibrierpuffersätze gespeichert.

Folgende Puffersätze sind fest im Gerät gespeichert:

BUFFER –00–	Knick technische Puffer
	pH 2,00 4,01 7,00 9,21
BUFFER –01–	Mettler Toledo technische Puffer (ehemals Ingold)
	pH 2,00 4,01 7,00 9,21
BUFFER –02–	Merck/Riedel
	pH 2,00 4,00 7,00 9,00 12,00
BUFFER –03–	DIN 19 267
	pH 1,09 4,65 6,79 9,23 12,75
BUFFER –04–	Ciba (94)
	pH 2,06 4,00 7,00 10,00

BUFFER –05–	NIST pH 1,68 4,00 7,00 10,01 12,46
BUFFER –06–	DIN 19 266 und NIST (NBS) pH 1,679 4,006 6,865 9,180
BUFFER –07–	HACH pH 4,00 7,00 10,18

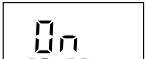
Hinweis

Das Gerät kann nur richtig arbeiten, wenn die verwendete Pufferlösung mit dem ausgewählten, aktivierten Puffersatz übereinstimmt. Andere Pufferlösungen, auch mit gleichen Nennwerten,können ein anderes Temperaturverhalten aufweisen. Dies führt zu Messfehlern.

Bei der manuellen Puffervorgabe (*AutCal OFF*) müssen Sie bei der Kalibrierung den pH-Wert der verwendeten Pufferlösung temperaturrichtig ins Gerät eingeben. Sie können so mit jeder beliebigen Pufferlösung kalibrieren.

Dreipunkt-kalibrierung ein-/ auschalten

Sie können wählen, ob Sie zusätzlich zu Ein- oder Zweipunktkalibrierung auch eine Dreipunktkalibrierung anwenden möchten.



Bei eingeschalteter Dreipunktkalibrierung (*3P-Cal On*) wird im Kalibriermenü nach vollendeter Zweipunktkalibrierung die Kalibrierung einer dritten Pufferlösung angeboten. Die Reihenfolge der Puffer ist beliebig. Bei einer Dreipunktkalibrierung erfolgt die Berechnung von Nullpunkt und Steilheit nach einer Ausgleichsgeraden (nach DIN 19268).

Bei ausgeschalteter Dreipunktkalibrierung (*3P-Cal OFF*) bietet das Gerät wie bisher Ein– oder Zweipunktkalibrierung im Kalibriermenü an (werkseitige Voreinstellung: (*3P-Cal OFF*)).

Automatische Geräte-abschaltung

Um die Batterien zu schonen, schaltet sich das Gerät automatisch ab, wenn es längere Zeit nicht bedient wird.
Sie können wählen, ob die Abschaltung nach einer Stunde oder erst nach zwölf Stunden erfolgen soll (werkseitige Voreinstellung: 1 Stunde).
Im Schnittstellenbetrieb oder wenn der Datalogger aktiv ist, wird das Gerät nicht abgeschaltet.

Schnittstelle

Wenn Sie das Portamess® 913 (X) mit einem PC steuern und es beim Betätigen der **print**-Taste zu Schnittstellenkonflikten kommt, sollten Sie die Druckfunktion deaktivieren
(werkseitige Voreinstellung: Print on, 4800 Baud).

Die Übertragungsgeschwindigkeit können Sie wahlweise auf 600, 1200, 2400, 4800 oder 9600 Baud einstellen. Die Übertragungsgeschwindigkeit muss mit der im Drucker oder PC eingestellten übereinstimmen. Datenformat und Protokoll sind fest auf 7 Bit, ein Stoppbit, even Parity und XON/XOFF-Protokoll eingestellt (NAMUR NE 28).

Temperatur-anzeige

Die Temperatur kann wahlweise in °C oder °F angezeigt werden (werkseitige Voreinstellung: °C).

Datums- und Uhrzeitformat

Sie können zwischen dem Anzeigeformat 24 Stunden und Tag.Monat.Jahr und dem Format 12 Stunden am/pm und Monat.Tag.Jahr wählen (werkseitige Voreinstellung: Tag.Monat.Jahr).

Kalibrierung

Durch die Kalibrierung passen Sie das pH-Meter an Nullpunkt und Steilheit des verwendeten Sensors an.

Automatische Kalibrierung mit Calimatic®

Bei der Kalibrierung mit automatischer Puffererkennung Calimatic® müssen Sie den verwendeten Puffersatz nur einmal im Konfiguriermenü einstellen. Mit der patentierten Calimatic® erkennt das Gerät dann automatisch die Pufferlösung, errechnet Nullpunkt und Steilheit des Sensors (bezogen auf 25 °C) und nimmt die entsprechende Anpassung vor. Die Reihenfolge der Pufferlösungen ist dabei beliebig.

Hinweis

Das Gerät kann nur richtig arbeiten, wenn die verwendeten Pufferlösungen mit dem im Konfiguriermenü eingestellten Puffersatz übereinstimmen.

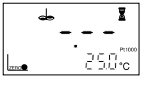
Andere Pufferlösungen, auch mit gleichen Nennwerten, können ein anderes Temperaturverhalten aufweisen, was zu Messfehlern führt.

Durch Betätigen von **cal** rufen Sie die Kalibrierung auf.

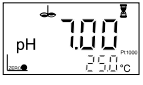
Mit **meas** können Sie die Kalibrierung wieder verlassen. Dabei werden Nullpunkt, Steilheit, Uhrzeit und Datum der letzten Kalibrierung kurz angezeigt.

Tauchen Sie Sensor und Temperaturfühler in eine Pufferlösung. Welche Pufferlösung Sie zuerst nehmen, ist dabei beliebig.

Mit **cal** starten Sie die Kalibrierung. Wenn Sie nicht kalibrieren möchten, brechen Sie mit **meas** die Kalibrierung ab.



Während der Puffererkennung wird in der unteren Zeile die Temperatur angezeigt. Die Sanduhr blinkt.



Der Nennwert der erkannten Pufferlösung wird im Displayfür ca. 5 s angezeigt.
Sensor und Temperaturfühler verbleiben weiterhin in der ersten Pufferlösung.

Hinweis

Die Einstellzeit des Sensors und des Temperaturfühlers verkürzt sich erheblich, wenn Sie den Sensor zunächst in der Pufferlösung bewegen und zum Ablesen dann ruhig halten. Sie erhalten so schneller stabile Werte.

Die Stabilität des Sensors wird überprüft. Der gemessene mV-Wert wird angezeigt. Ein Abbruch der Stabilitätsüberprüfung mit **cal** ist möglich. Die Genauigkeit der Kalibrierung wird dadurch jedoch verringert.

Die Kalibrierung mit dem ersten Puffer ist beendet. Nehmen Sie Sensor und Temperaturfühler aus der ersten Pufferlösung und spülen Sie beide gründlich ab.

- Wenn Sie eine Einpunktkalibrierung vornehmen möchten, beenden Sie jetzt die Kalibrierung mit **meas**. Das Gerät zeigt dann den neu ermittelten Nullpunkt in der Hauptanzeige und die alte Steilheit in der unteren Anzeige an und geht zurück in den Messmodus.
- Möchten Sie eine Zweipunktkalibrierung vornehmen, tauchen Sie den Sensor und den Temperaturfühler in die zweite Pufferlösung. Starten Sie nun die Kalibrierung erneut mit **cal**. Der Kalibriervorgang läuft noch einmal so ab wie beim ersten Puffer.

Hinweis

Nur bei eingeschalteter Dreipunktkalibrierung (*3P-CAL On*, siehe Seite 20) bietet Ihnen das Kalibriermenü die Möglichkeit, nach Abschluss der Zweipunktkalibrierung eine dritte Pufferlösung auszuwerten.
Bei ausgeschalteter Dreipunktkalibrierung (*3P-CAL OFF*, siehe Seite 20) wird an dieser Stelle der Kalibriervorgang automatisch beendet.

Bei eingeschalteter Dreipunktkalibrierung (*3P-CAL On*), bietet Ihnen das Kalibriermenü jetzt die Möglichkeit, eine drittePufferlösung auszuwerten.

- Wenn Sie eine Zweipunktkalibrierung vornehmen möchten, beenden Sie die Kalibrierung mit **meas**. Das Gerät zeigt dann den ermittelten Nullpunkt in der Hauptanzeige und die ermittelte Steilheit in der unteren Anzeige an und geht zurück in den Messmodus.

- Möchten Sie eine Dreipunktkalibrierung vornehmen, tauchen Sie den Sensor und den Temperaturfühler in die dritte Pufferlösung. Starten Sie nun die Kalibrierung erneut mit **cal**. Der Kalibriervorgang läuft noch einmal so ab wie bei den vorherigen Puffern und wird automatisch beendet. Die Berechnung von Nullpunkt und Steilheit erfolgt nach einer Ausgleichsgeraden (DIN 19268).

Am Ende der Kalibrierung werden Nullpunkt und Steilheit (bezogen auf 25 °C) des Sensors angezeigt. Anschließend schaltet das Gerät zurück in den Messmodus.

Manuelle Kalibrierung

Bei der Kalibrierung mit manueller Puffervorgabe müssen Sie den pH-Wert der verwendeten Pufferlösung temperaturrichtig ins Gerät eingeben. Sie können so mit jeder beliebigen Pufferlösung kalibrieren.

Durch Betätigen von **cal** rufen Sie die Kalibrierung auf.

Mit **meas** können Sie die Kalibrierung wieder verlassen. Dabei werden Nullpunkt, Steilheit, Uhrzeit und Datum der letzten Kalibrierung kurz angezeigt.

Stellen Sie mit ▲ und ▼ den pH-Wert Ihrer Pufferlösung temperaturrichtig ein. Starten Sie mit **cal** die Kalibrierung. Der eingestellte Pufferwert bleibt gespeichert, so dass Sie ihn bei der nächsten Kalibrierung bei gleicher Temperatur nicht mehr neu einstellen müssen.

Hinweis

Die Einstellzeit des Sensors und des Temperaturfühlers verkürzt sich erheblich, wenn Sie den Sensor zunächst in der Pufferlösung bewegen und zum Ablesen dann ruhig halten. Sie erhalten so schneller stabile Werte.

Die Stabilität des Sensors wird überprüft. Der gemessene mV-Wert wird angezeigt. Ein Abbruch der Stabilitätsüberprüfung mit **cal** ist möglich. Die Genauigkeit der Kalibrierung wird dadurch jedoch verringert.

Die Kalibrierung mit dem ersten Puffer ist beendet. Nehmen Sie Sensor und Temperaturfühler aus der ersten Pufferlösung und spülen Sie beide gründlich ab.

- Wenn Sie eine Einpunktkalibrierung vornehmen möchten, beenden Sie jetzt die Kalibrierung mit **meas**. Das Gerät zeigt dann den neu ermittelten Nullpunkt in der Hauptanzeige und die alte Steilheit in der unteren Anzeige an und geht zurück in den Messmodus.
- Möchten Sie eine Zweipunktkalibrierung vornehmen, tauchen Sie den pH-Sensor und den Temperaturfühler in die zweite Pufferlösung. Starten Sie nun die Kalibrierung erneut mit **cal**. Der Kalibriervorgang läuft noch einmal so ab wie beim ersten Puffer.

Hinweis

Nur bei eingeschalteter Dreipunktkalibrierung (*3P-CAL ON*, siehe Seite 20) bietet Ihnen das Kalibriermenü die Möglichkeit, nach Abschluss der Zweipunktkalibrierung eine dritte Pufferlösung auszuwerten.

Bei ausgeschalteter Dreipunktkalibrierung (*3P-CAL OFF*, siehe Seite 20) wird an dieser Stelle der Kalibriervorgang automatisch beendet.

Bei eingeschalteter Dreipunktkalibrierung (*3P-CAL On*), bietet Ihnen das Kalibriermenü jetzt die Möglichkeit, eine dritte Pufferlösung auszuwerten.

- Wenn Sie eine Zweipunktkalibrierung vornehmen möchten, beenden Sie die Kalibrierung mit **meas.** Das Gerät zeigt dann den ermittelten Nullpunkt in der Hauptanzeige und die ermittelte Steilheit in der unteren Anzeige an und geht zurück in den Messmodus.
- Möchten Sie eine Dreipunktkalibrierung vornehmen, tauchen Sie den pH-Sensor und den Temperaturfühler in die dritte Pufferlösung. Starten Sie nun die Kalibrierung erneut mit **cal**. Der Kalibriervorgang läuft noch einmal so ab wie bei den vorherigen Puffern und wird automatisch beendet. Die Berechnung von Nullpunkt und Steilheit erfolgt nach einer Ausgleichsgeraden.

Am Ende der Kalibrierung werden Nullpunkt und Steilheit (bezogen auf 25 °C) des Sensors angezeigt. Anschließend schaltet das Gerät zurück in den Messmodus.

Umrechnung Steilheit % –> mV/pH			
%	mV/pH	%	mV/pH
78	46,2	91	53,9
79	46,8	92	54,5
80	47,4	93	55,1
81	48,0	94	55,6
82	48,5	95	56,2
83	49,1	96	56,8
84	49,7	97	57,4
85	50,3	98	58,0
86	50,9	99	58,6
87	51,5	100	59,2
88	52,1	101	59,8
89	52,7	102	60,4
90	53,3	103	61,0

Messung

Messmodus

Mit **meas** gelangen Sie aus allen Funktionen in den Messmodus. Im Messmodus zeigt die Hauptanzeige die ausgewählte Messgröße an und die Nebenanzeige die Temperatur. Die Auswahl der Messgröße treffen Sie mit **meas**.

Sie können unter folgenden Messgrößen wählen:

- pH
- Sensorspannung [mV]

Hinweis

Die Einstellzeit des pH-Sensors und des Temperaturfühlers verkürzt sich erheblich, wenn Sie den Sensor zunächst in der Messlösung bewegen und zum Ablesen dann ruhig halten. Sie erhalten so schneller stabile Werte.

Manuelle Temperaturvorgabe

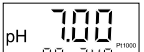
Die Anzeige *man* signalisiert, dass kein Temperaturfühler angeschlossen ist. Das Gerät arbeitet mit dem manuell vorgegebenen Temperaturwert. Mit den Tasten ▲ und ▼ können Sie die Temperaturvorgabe in ganzen Gradschritten ändern.

Messwertspeicher

Im Messwertspeicher können Sie bis zu einhundert Messwerte zusammen mit Temperatur, Datum und Uhrzeit abspeichern. Das Speichern erfolgt wahlweise manuell oder automatisch mit dem Datalogger. Es wird immer die aktuell eingestellte Messgröße (pH oder mV) gespeichert.

Speicher schreiben

Mit **STO** wird der aktuelle Messwert zunächst im Display festgehalten (Hold-Funktion).



Mit ▲ und ▼ können Sie jetzt einen beliebigen Speicherplatz auswählen. Mit **STO** speichern Sie den Messwert auf diesen Speicherplatz. Nach dem Speichern wird die Speicherplatznummer automatisch hochgezählt. Das Gerät geht zurück in den Messmodus.

Speicher lesen

Mit **RCL** zeigen Sie den zuletzt gespeicherten Messwert an.

Mit ▲ und ▼ können Sie jetzt einen beliebigen Speicherplatz auswählen.
Mit **RCL** schalten Sie zwischen gespeichertem Messwert und Uhrzeit/Datum des Speicherns um. Sie können so z.B. nach einem Wert suchen, den Sie zu einer bestimmten Zeit abgespeichert haben. Mit **meas** gehen Sie zurück in den Messmodus.

Speicher löschen

Zum Löschen des gesamten Messwertspeichers gehen Sie mit **STO** in den Speichermodus und dann mit **clock** weiter in den Dataloggermodus.

Hier wählen Sie nun mit ▲ oder ▼ Clear (*Clr*) aus.

Durch Bestätigung mit **STO** wird der gesamte Speicherbereich gelöscht.
Wenn Sie nicht löschen möchten, brechen Sie mit **meas** ab.

Datalogger

Datalogger

Der Datalogger zeichnet bis zu 100 Messwerte zusammen mit Temperatur, Uhrzeit und Datum im Messwertspeicher auf. Die Aufzeichnung erfolgt wahlweise manuell durch Tastendruck, intervall- oder ereignisgesteuert. Der Datalogger zeichnet immer die aktuell eingestellte Messgröße (pH oder mV) auf.

Mit **STO** gehen Sie in den Speichermodus. Mit **clock** aktivieren Sie dann den Dataloggermodus. Hier wählen Sie nun mit ▲ oder ▼ zwischen drei verschiedenen Aufzeichnungsmodi und der Parametrierung des Dataloggers aus.

Mit **STO** bestätigen Sie den ausgewählten Modus. Im Continue- und Start-Modus starten Sie damit auch den Datalogger. Die aktuelle Speicherplatznummer wird im Display angezeigt.
Wenn Sie *Clear* ausgewählt haben, werden alle Speicherplätze gelöscht, und das Gerät geht zurück in den Messmodus.

Mit **meas** beenden Sie den Dataloggermodus.

Aufzeichnungsmodi

Nach Betätigung von **STO** wird die Aufzeichnung nach dem Speicherplatz fortgesetzt, auf dem zuletzt ein Messwert abgespeichert wurde (*Continue*). Mit **meas** beenden Sie den Dataloggermodus.

Nach Betätigung von **STO** wird der gesamte Speicherbereich gelöscht, ohne den Datalogger zu starten (*Clear*).

Nach Betätigung von **STO** wird der gesamte Speicherbereich gelöscht. Die Aufzeichnung beginnt auf dem Speicherplatz *00* (*Start*). Mit **meas** beenden Sie den Dataloggermodus.

Parametrierung des Dataloggers

In der Parametrierung wählen Sie aus, ob die Aufzeichnung intervall-, ereignisgesteuert oder manuell durch Tastendruck erfolgen soll.
Durch **STO** werden die Aufzeichnungsmodi aktiviert.

Wenn Sie die intervallgesteuerte Aufzeichnung von Messwerten wählen, stellen Sie nach Betätigung von **STO** mit ▲ und ▼ das Intervall ein, in dem die Aufzeichnung erfolgen soll. Das Intervall kann zwischen 5 Sekunden und 60 Minuten liegen. Werkseitig ist ein Standardwert von 2 Minuten eingestellt. Nach Eingabe des gewünschten Intervalls wird dieser Wert mit **STO** bestätigt.

Bei der ereignisgesteuerten Messwertaufzeichnung wird immer dann ein Messwert aufgezeichnet, wenn er mindestens um den voreingestellten Differenzwert vom letzten Speicherwert abweicht. Anhand der mitaufgezeichneten Uhrzeit können Sie so feststellen, wann sich der Wert verändert hat. Den Differenzwert geben Sie im darauffolgenden Parametrierschritt ein.

Hinweis

Der Differenzwert bezieht sich immer auf die aktuell eingestellte Messgröße (pH oder mV). Wenn Sie also pH-Differenzwerte aufzeichnen möchten, müssen Sie das Gerät vor Parametrierung und Aufzeichnung auf pH-Messung einstellen.

Bei der manuellen Aufzeichnung werden die Messwerte mit **STO** gespeichert.

Nach Einstellen der Parameter wählen Sie mittels ▲ und ▼ „*Continue*" oder „*Start*" aus und betätigen **STO**, um den Datalogger zu starten.

Hinweis

Der Datalogger ist ein Ringspeicher, er stoppt nicht nach dem Erreichen des letzten Speicherplatzes (99). Die Aufzeichnung wird automatisch mit Speicherplatznummer 00 fortgesetzt. Um Datenverlust durch Überschreiben zu verhindern, sollten Sie gespeicherte Daten herunterladen und den Datalogger löschen, bevor Sie eine neue Aufzeichnung starten. Beachten Sie dies vor allem bei intervallgesteuerter Messwertaufzeichnung.

Uhrmodus

Mit **clock** gelangen Sie in den Uhrmodus.
Uhrzeit und Datum werden angezeigt.
In dieser Betriebsart ist der Batterieverbrauch des Portamess® 913 (X) pH auf ein Minimum reduziert.

Uhr stellen

Zum Stellen der Uhr bzw. des Datums muss der Uhrmodus aktiviert sein. Zum Stellen der Uhr betätigen Sie nun **STO** und gleichzeitig **clock**.

Die Uhrzeitanzeige blinkt. Mit ▲ und ▼ können Sie jetzt die Uhrzeit einstellen.

Betätigen Sie **STO** nochmals, wird die angezeigte Uhrzeit gespeichert und Sie können das Datum einstellen.

Betätigen Sie **STO** ein weiteres Mal, wird auch das Datum gespeichert. Jetzt können Sie die Jahreszahl einstellen. Mit **STO** bestätigen Sie nun auch die Jahreszahl. Das Gerät geht zurück in den Uhrmodus.

Mit **meas** kehren Sie zurück in den Messmodus.

Serielle Schnittstelle

Hinweis

Wenn Sie das Portamess® 913 (X) pH an einen PC angeschlossen haben und in einer geerdeten Flüssigkeit messen, kann es zu Messfehlern kommen.

Mit der Schnittstelle können Sie direkt einen Drucker mit seriellem Eingang ansteuern oder eine direkte Verbindung mit einem Rechner herstellen. Über den Rechner können Sie das Gerät komplett fernsteuern, auch alle Werte und Parameter können ausgelesen werden. Mithilfe des Druckers (z. B. Drucker ZU 0244) können Sie Messwerte, Speicher und Protokolle direkt ausdrucken.

Schnittstellenparameter

Die RS 232-Schnittstelle ist für alle gängigen Baudraten parametrierbar.

Die Einstellung erfolgt im Konfiguriermenü

- Baudrate: 600 Bd
  1.200 Bd
  2.400 Bd
  4.800 Bd (Voreinstellung)
  9.600 Bd

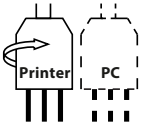
Datenformat und Protokoll sind fest eingestellt auf:

- 7 Datenbit
- gerade Parität (even parity)
- ein Stoppbit
- XON/XOFF-Protokoll

Hinweis

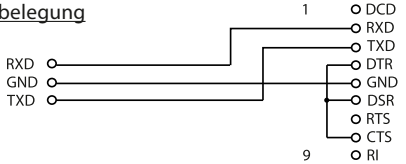
Der Befehlssatz des pH-Meters finden Sie in der Online-Hilfe der Transfersoftware Paraly®.

Schnitt-stellenkabel



Für den Betrieb von Drucker oder PC benötigen Sie nur ein Schnittstellenkabel. Durch einfaches Umdrehen des Steckers am Portamess® 913 (X) pH können Sie das Kabel wahlweise zum Anschluss eines Druckers oder eines PCs verwenden.

Anschlussbelegung



Standardeinstellung für Labor-Drucker ZU 0244

Konfigurierung am Gerät	Parameter	Einstellung
	Baudrate	*4800*
	Drucker	*On*

Messwerte und Protokolle drucken

Hinweis

Achten Sie darauf, dass in der Konfigurierung die Druckfunktion aktiviert ist (*Print On*) und die eingestellte Baudrate mit der des Druckers übereinstimmt.

Messwerte drucken

print

Zum Ausdrucken des aktuellen Messwertes betätigen Sie im Messmodus **print.** Der Messwert wird zusammen mit Temperatur, Datum, Uhrzeit und einer dreistelligen laufenden Nummer ausgedruckt. Die laufende Nummer wird beim Ausschalten des Gerätes zurückgesetzt.

Speicher drucken

RCL ► print

Zum Drucken der Messwertspeicher betätigen Sie **RCL** und anschließend **print**. Alle abgespeicherten Messwerte werden mit Temperatur, Datum, Uhrzeit und Speicherplatznummer ausgedruckt.

Einzelne Speicherplätze drucken

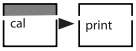
RCL

Drücken Sie **RCL**. Wählen Sie anschließend mit ▲ und ▼ den Speicherplatz aus, und betätigen Sie dann **print**.

Hinweis

War Sensoface® bei der Messwertaufzeichnung ☹, wird der Speicherplatz mit * markiert, wenn der zulässige Messbereich (pH, mV, °C) überschritten oder die Uhr nicht gestellt war, wird der Speicherplatz mit # markiert.

Protokoll drucken



Zum Ausdrucken des Geräteprotokolls drücken Sie **cal**, und anschließend **print**.
Der Protokollausdruck enthält:

- ein Kalibrierprotokoll mit den genauen Daten der letzten Kalibrierung,
- die Einstellungen des Konfiguriermenüs,
- ein Protokoll des letzten Geräteselbsttests und
- eine Auflistung der aktuellen Sensoface®-Kriterien.

3 Fehlerdiagnose

Sensorüberwachung Sensoface®

Die automatische Sensorüberwachung Sensoface® gibt Ihnen Hinweise zum Zustand Ihres Sensors. Es werden dabei Nullpunkt, Steilheit und Einstellzeit des Sensors ausgewertet. Außerdem fordert Sensoface® zum regelmäßigen Kalibrieren auf.

Hinweis

Sensoface® ist speziell für die Überwachung von pH-Sensoren ausgelegt.

Hinweis

Die Verschlechterung eines Sensoface®-Kriteriums führt zur Abwertung 😐 oder ☹ der Sensoface®-Anzeige.

Diese Abwertung der Anzeige ist dauerhaft. Eine Aufwertung ☺ kann nur durch eine Kalibrierung erfolgen.

Diese Sensoface®-Anzeige gibt Ihnen einen Hinweis zur Einstellzeit des Sensors. Sie gibt Auskunft über die Zeitspanne, die ein Sensor braucht, um einen stabilen Messwert zu liefern. Der Wert wird bei der Kalibrierung ermittelt.

Durch Verschleiß und Alterung, aber auch durch falsche Behandlung, z. B. Austrocknung, kann sich die Quellschicht der Glasmembran eines Sensors zurückbilden. Dies führt zu einer verlängerten Einstellzeit. Der Sensor wird träge.

- 😐 Der Sensor stellt sich nur langsam ein. Sie sollten einen Austausch des Sensors in Erwägung ziehen. Eventuell können Sie durch eine Reinigung, oder bei einem trocken gelagerten Sensor durch „Wässerung“ eine Verbesserung erreichen.
- ☹ Der Sensor stellt sich nur sehr langsam auf den Messwert ein. Eine korrekte Messung ist nicht mehr gewährleistet. Sie sollten den Sensor austauschen.

Hier gibt Ihnen die Sensoface®-Anzeige einen Hinweis zum Sensornullpunkt und zur Steilheit.

- Nullpunkt und Steilheit des Sensors sind noch in Ordnung. Ein Austausch des Sensors sollte jedoch bald erfolgen.
- Nullpunkt und/oder Steilheit des Sensors haben Werte erreicht, die eine einwandfreie Kalibrierung nicht mehr gewährleisten. Ein Austausch des Sensors ist ratsam.

Hinweis

Die Werte von Nullpunkt und Steilheit werden bei der Kalibrierung ermittelt. Voraussetzung für korrekte Hinweise ist daher eine einwandfreie Kalibrierung. Verwenden Sie daher immer die richtigen und unverfälschten Pufferlösungen.

cal

Mithilfe des Kalibrier-Timers können Sie eine Zeitspanne vorgeben, innerhalb welcher kalibriert werden sollte. Der Kalibrier-Timer läuft auch bei ausgeschaltetem Gerät weiter.

- Über 80 % des Kalibrierintervalls sind bereits abgelaufen.
- Das Kalibrierintervall ist überschritten.

Fehlermeldungen

Mess-grenzen überschritten Liegt ein Messwert außerhalb der vom Gerät akzeptierten Messbereiche, erscheint eine Fehlermeldung, und die Messwertanzeige blinkt.

ERROR 1 Problem mit dem Sensor

Mögliche Ursachen:

- Sensor defekt
- Zu wenig Elektrolyt im Sensor
- Sensor nicht angeschlossen
- Sensorkabel unterbrochen
- Falscher Sensor angeschlossen
- Gemessener pH-Wert kleiner als –2 oder größer als +16

ERROR 2 Problem mit dem Sensor

Mögliche Ursachen:

- Sensor defekt
- Sensor nicht angeschlossen
- Sensorkabel unterbrochen
- Gemessener Wert der Sensorspannung kleiner als –1300 mV oder größer als +1300 mV

ERROR 3 Problem mit dem Temperaturfühler

Mögliche Ursachen:

- Temperaturfühler defekt
- Kurzschluss des Temperaturfühlers
- Falscher Temperaturfühler angeschlossen
- Gemessene Temperatur kleiner als -20 °C oder größer als +120 °C

Hinweis

Beachten Sie beim Wechseln des Temperaturfühlers (auch bei pH-Sensoren mit integriertem Temperaturfühler), dass der Typ des Temperaturfühlers (Pt 1000/NTC 30 kΩ) nur beim Einschalten des Gerätes mit **on/off** erkannt wird.

Kalibrier-fehler-meldungen Treten bei der Kalibrierung Fehler auf, oder sind die ermittelten Sensordaten außerhalb des gültigen Bereiches, erscheint eine Fehlermeldung (*ERROR 4 ... ERROR 11*).

ERROR 4 Der bei der Kalibrierung ermittelte Sensornullpunkt liegt außerhalb des zulässigen Bereiches. Der Sensornullpunkt ist kleiner als pH 6 oder größer als pH 8.
Diese Meldung erscheint im Messmodus im Anschluss an eine Kalibrierung. Sie kann nur durch eine erneute Kalibrierung beseitigt werden.

Mögliche Ursachen:

- Sensor „verbraucht"
- Pufferlösungen unbrauchbar oder verfälscht
- Puffer gehört nicht zum konfigurierten Puffersatz
- Temperaturfühler nicht mit in Pufferlösung getaucht (bei automatischer Temperaturkompensation)
- Falsche Puffertemperatur eingestellt (bei manueller Temperaturvorgabe)
- Verwendeter Sensor hat anderen nominellen Nullpunkt

ERROR 5 Die bei der Kalibrierung ermittelte Sensorsteilheit liegt außerhalb des zulässigen Bereiches. Die Sensorsteilheit ist kleiner als 78 % oder größer als 103 %. Diese Meldung erscheint im Messmodus im Anschluss an eine Kalibrierung. Sie kann nur durch eine erneute Kalibrierung beseitigt werden.

Mögliche Ursachen:

- Sensor „verbraucht"
- Pufferlösungen unbrauchbar oder verfälscht
- Puffer gehört nicht zum konfigurierten Puffersatz
- Temperaturfühler nicht mit in Pufferlösung getaucht (bei automatischer Temperaturkompensation)
- Falsche Puffertemperatur eingestellt (bei manueller Temperaturvorgabe)
- Verwendeter Sensor hat andere nominelle Steilheit

ERROR 8 Das Gerät hat zwei gleiche Pufferlösungen erkannt.
Diese Meldung wird nur bei der Kalibrierung angezeigt.
Die Kalibrierung muss wiederholt werden.

Mögliche Ursachen:

- Gleiche oder ähnliche Pufferlösung wurde für beide Kalibrierschritte verwendet
- Pufferlösungen unbrauchbar oder verfälscht
- Sensor defekt
- Sensor nicht angeschlossen
- Sensorkabel unterbrochen oder kurzgeschlossen

ERROR 9 Das Gerät kann die verwendete Pufferlösung nicht erkennen.
Diese Meldung wird nur bei der Kalibrierung angezeigt.
Die Kalibrierung muss wiederholt werden.

Mögliche Ursachen:

- Verwendete Pufferlösung gehört nicht zum aktuell im Gerät konfigurierten Puffersatz
- Sensor defekt
- Sensor nicht angeschlossen
- Sensorkabel unterbrochen
- Falsche Puffertemperatur eingestellt (bei manueller Temperaturvorgabe)

ERROR 10 Bei der manuellen Kalibrierung wurden die Pufferlösungen nicht in der eingestellten Reihenfolge verwendet.
Die Kalibrierung muss wiederholt werden.

ERROR 11 Die Kalibrierung wurde nach ca. 2 Minuten abgebrochen, weil die Drift des Sensors zu groß war.
Diese Meldung wird nur bei der Kalibrierung angezeigt.

Mögliche Ursachen:

- Sensor defekt oder verschmutzt
- Kein Elektrolyt im Sensor
- Sensorkabel nicht ausreichend geschirmt oder defekt
- Starke elektrische Felder beeinflussen die Messung
- Starke Temperaturschwankung der Pufferlösung
- Keine Pufferlösung oder stark verdünnt

ERROR 14 Wurde z. B. nach einem Batteriewechsel die Uhr nicht gestellt, erscheint diese Fehlermeldung. Die Fehlermeldung wird durch Stellen der Uhr (siehe Seite 31) beseitigt.

ERROR 15 Treten bei der Übertragung über die RS 232-Schnittstelle Fehler auf, erscheint diese Fehlermeldung. Die Meldung wird unterdrückt, wenn *„Printer on“* konfiguriert ist.

Mögliche Ursachen:

- Kein gültiges Schlusszeichen gesendet (Empfängerüberlauf)
- Falsche Übertragungsrate (Baudrate) eingestellt (siehe Seite 21)
- Störung bei der Übertragung
- Falsches Datenformat (siehe Seite 21) z.B. Paritybit

ERROR 18 Stellt das Gerät beim Selbsttest einen Fehler im System fest, erscheint diese Fehlermeldung.

Mögliche Ursachen:

- Konfigurations- oder Kalibrierdaten sind defekt, konfigurieren und kalibrieren Sie das Gerät komplett neu.

ERROR 19 Fehler in den Abgleichdaten bzw. im Systemspeicher.
Im Display wird *FAIL* angezeigt.

Mögliche Ursachen:

- EPROM oder RAM defekt
- Fehler in den Geräteabgleichdaten

Hinweis Diese Fehlermeldung sollte normalerweise nicht auftreten, da die Daten durch mehrfache Sicherheitsfunktionen vor Verlust geschützt sind.
Sollte diese Fehlermeldung dennoch auftreten, ist keine Abhilfe möglich. Das Gerät muss im Werk repariert und neu abgeglichen werden.

4 Wartung

Batteriewechsel

Wenn das Batteriezeichen im Display erscheint sind die Batterien verbraucht. Sie können jedoch noch einige Tage mit dem Gerät arbeiten. Wenn die Batteriespannung weiter sinkt, schaltet sich das Gerät ab. (Da der Batterieverbrauch beim Gebrauch der Schnittstelle höher ist, erscheint die Batterieanzeige hierbei früher.)

Die Batterien dürfen nicht innerhalb des explosiongefährdeten Bereichs gewechselt werden. Es dürfen nur Batterien der auf S. 5 genannten Typen verwendet werden. Achten Sie darauf, dass das Gerät nach dem Batteriewechsel wieder sorgfältig verschlossen wird und die Geräteschutzklappe ordnungsgemäß am Gerät befestigt wird (siehe auch „Zusätzliche Sicherheitshinweise für ATEX“ auf Seite 5).

Zum Batteriewechsel benötigen Sie 3 Mignon-Zellen (AA) Alkali-Mangan und einen Schraubendreher (wahlweise Schlitz oder Kreuzschlitz).

- Schließen Sie die Geräteschutzklappe und entfernen Sie den Sensorköcher.
- Heben Sie den Haken an, lösen Sie die vier Schrauben auf der Geräterückseite und nehmen Sie den Deckel ab.
- Entfernen Sie die alten Batterien aus der Batteriehalterung.
- Legen Sie die neuen Batterien in der vorgegebenen Richtung ein.
- Achten Sie darauf, dass die Geräteschutzklappe in den dafür vorgesehenen Aussparungen liegt und die Gummidichtung insbesondere im Bereich der pH-Buchse korrekt sitzt.
- Setzen Sie den Deckel wieder auf und befestigen Sie ihn mit den Schrauben. Ziehen Sie die Schrauben sorgfältig an.
- Setzen Sie den Sensorköcher wieder ein.

Hinweis

Beim Batteriewechsel bleiben alle Kalibrier- und Konfigurierdaten und die Messwertspeicher erhalten. Der Kalibriertimer läuft ab. Uhrzeit und Datum müssen Sie neu stellen. Das Gerät schaltet auf pH-Messung (auch der ereignisgesteuerte Datalogger). Die aktuelle Speicherplatznummer des Messwertspeichers wird auf *00* gesetzt.

Achtung

Wenn Sie das Gerät länger lagern möchten, müssen Sie die Batterien vorher unbedingt entfernen. Auslaufende Batterien können das Gerät beschädigen.

Gerät reinigen

Zum Entfernen von Staub und Schmutz dürfen Sie die Außenflächen des Gerätes mit Wasser, wenn nötig auch mit einem milden Haushaltsreiniger reinigen.

Achtung

Achten Sie beim Einsatz des Gerätes im explosionsgefährdeten Bereich auf Elektrostatik!

Reiben Sie das Gerät z.B. nie mit einem trockenen Lappen ab.

Anhang

Lieferbares Zubehör

		Bestell-Nr.
	Drucker	ZU 0244
	Druckerpapier (5 Rollen)	ZU 0249
	Farbband für Drucker (5 Stück)	ZU 0250
	Sensorköcher 5 Stück (zur flüssigkeitsdichten Aufbewahrung der pH-Sensoren)	ZU 0262
	Kalibrierpuffer-Set mit Knick techn. Pufferlösungen pH 4, 7, 9 und KCl je 250 ml	ZU 0261
	Knick techn. Puffer pH 4 (Satz à 30 Beutel zur einmaligen Kalibrierung)	ZU 0263
	Knick techn. Puffer pH 7 (Satz à 30 Beutel zur einmaligen Kalibrierung)	ZU 0264
	Knick techn. Puffer pH 9 (Satz à 30 Beutel zur einmaligen Kalibrierung)	ZU 0265
	KCl-Lösung, 250 ml	ZU 0062
Messfühler	pH/Pt 1000-Einstabmesskette Schaft: Kunststoff, 110 mm	SE 101N
	pH/Pt 1000-Einstabmesskette Schaft: Glas, 110 mm	SE 102N
	pH-Einstich-Einstabmesskette Schaft: Kunststoff, 99 mm	SE 104N
	pH/Pt 1000-Einstabmesskette für Messungen in Zone 0, Schaft: Glas	ZU 6979
	Pt 1000-Temperaturfühler	ZU 0156

Technische Daten Portamess® 913 (X) pH

Messbereiche	pH:	–2,00 ... +16,00
	mV:	–1300 ... +1300
	°C:	–20,0 ... +120,0
Anzeige	LC-Display 35 x 67 mm, Ziffernhöhe 15 mm	
Messzyklus	ca. 1 s	
Messfehler (+ 1 Digit)	pH:	< 0,01
	mV:	< 0,1 % v. M. + 0,3 mV
	°C:	< 0,3 K
Eingang	DIN 19 262	
Eingangswiderstand	> 1 x 10^{12} Ω	
Eingangsstrom (20 °C)	< 1 x 10^{-12} A	
Sensoranpassung	Calimatic®, automatische Kalibrierung mit selbsttätiger Pufferfindung (DBP 29 37 227) manuelle Sensoranpassung	
Geräte- und Sensorüberwachung	Sensoface®:	wertet das Kalibrierintervall, Nullpunkt, Steilheit und Einstellzeit des Sensors aus, optische Anzeige gut/mittel/schlecht
	Kalibriertimer:	überwacht die Kalibrierintervalle, konfigurierbar 1 ... 1000 Stunden, abschaltbar
	Geräteselbsttest:	während des Einschaltens
Temperatur-kompensation	Pt 1000 / NTC 30 kΩ (automatische Erkennung beim Einschalten) oder manuell	
Messwertspeicher	100 Speicherplätze: pH/mV, Temp., Uhrzeit, Datum	
Datalogger	manuell, intervallgesteuert oder ereignisgesteuert	
Schnittstelle	serielle RS 232-Schnittstelle, bidirektional, asynchron, Baudrate konfigurierbar, wahlweise als Drucker- oder Rechnerschnittstelle verwendbar	
Datenerhaltung	Konfigurier-, Kalibrier- und Abgleichdaten >10 Jahre	
Abschaltautomatik	wahlweise nach 1 oder 12 Stunden	
EMV	Störaussendung: DIN EN 61 326 Klasse B Störfestigkeit: DIN EN 61 326, DIN EN 61 326/A1, NAMUR NE 21	

Ex-Schutz (nur 913 X pH)	II 2(1)G Ex ia IIC T3/T4 Ga, PTB 01 ATEX 2162 X FM: IS, Class I Div 2 Group A, B, C, D, T4	
Umgebungs- temperatur	Betrieb:	–10 ... +50 °C (T3) –10 ... +40 °C (T4)
	Transport u. Lagerung:	–20 ... +70 °C
Hilfsenergie	3 Zellen AA bzw. LR 6 (Mignon), Alkali-Mangan Bei Einsatz im Ex-Bereich: Temperaturklasse T4 (–10 ... +40 °C): Duracell MN1500 Temperaturklasse T3 (–10 ... +50 °C): Energizer E91, Power One 4106, Panasonic Pro Power LR6 s. Seite 5	
Betriebszeit	ca. 2000 h[1)], Uhrenbetrieb > 2 Jahre	
Gehäuse	Material: PA, Schutzart: IP 66, mit integriertem Sensorköcher	
Abmessungen	133 x 160 x 30 mm (B x H x T)	
Gewicht	ca. 560 g mit Batterien	

1) Aufgrund von Lagerzeiten können die im Gerät mitgelieferten Batterien evtl. eine kürzere Lebensdauer aufweisen.

Technische Daten Drucker ZU 0244

Druckwerk	Matrixdrucker
Schnittstelle	serielle RS 232-Schnittstelle
Papier	Normalpapier, Breite 57,5 mm (2,25 Zoll)
Datenübertragung	Baudrate: 4800 Baud, Datenbits: 7, Stoppbits: 1,Parität: even, Protokoll: no
Hilfsenergie	230 V AC ±10 %
Abmessungen	197 x 73 x 153 mm (B x H x T)
Gewicht	ca. 1,2 kg incl. Steckernetzteil

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

PTB

(1) # EG-Baumusterprüfbescheinigung

(2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - **Richtlinie 94/9/EG**

(3) EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer

PTB 01 ATEX 2162 X

(4)	Gerät:	Batterie-pH-Meter Portamess Typ 91. X pH
(5)	Hersteller:	Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co.
(6)	Anschrift:	Beuckestr. 22, 14163 Berlin, Deutschland

(7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage und den darin aufgeführten Unterlagen zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.

(8) Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0102 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.

Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht PTB Ex 01-20452 festgehalten.

(9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

EN 50014:1997 + A1 + A2 **EN 50020:1994** **EN 50284:1999**

(10) Falls das Zeichen „X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.

(11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Prüfung des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes. Diese Anforderungen werden nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt.

(12) Die Kennzeichnung des Gerätes muß die folgenden Angaben enthalten:

Ex II 2 (1) G EEx ia IIC T4 ... T6

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
Im Auftrag

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor

Braunschweig, 24. Januar 2002

PHYSIKALISCH-TECHNISCHE BUNDESANSTALT 24

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

(13) # Anlage

(14) ## EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 01 ATEX 2162 X

(15) Beschreibung des Gerätes

Das Batterie-pH-Meter Portamess Typ 91. X pH dient vorzugsweise zur pH-, Redox- und Temperaturmessung im elektrochemischen und umwelttechnischen Bereich.

Separate oder in die Messzelle eingebaute Pt 1000- bzw. NTC-Messfühler ermöglichen allgemeine, präzise Temperaturmessungen und automatische Temperaturkompensation während der pH-Messung.

Der Einsatz als Kategorie-1/2-Betriebsmittel ist nur in Verbindung mit der pH/Pt 1000-Einstabmesskette Typ ZU 6979 X0 zulässig.

Kategorie-1/2-Betriebsmittel

Das Batterie-pH-Meter Portamess Typ 91. X pH wird in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt, die ein Betriebsmittel der Kategorie 2 erfordern.

Die pH/Pt 1000-Einstabmesskette Typ ZU 6979 X0 wird an die Buchse BU 2 des Gerätes angeschlossen und in explosionsgefährdeten Bereichen für Kategorie-1-Betriebsmittel errichtet.

Der zulässige Umgebungstemperaturbereich sowie der Prozessdruck der Medien muss bei Anwendungen, die Kategorie-1/2-Betriebsmittel erfordern, zwischen -20°C und 60°C und 0,8 bis 1,1 bar liegen. Wird von diesen Einsatzbedingungen am Messfühler abgewichen, ist zu beachten, dass der Messfühler (auch im Störungsfall) keine eigene Erwärmung aufweist und dass der sichere Betrieb der Anlage im Hinblick auf Drücke/Temperaturen der verwendeten Stoffe dem Betreiber obliegt. Die Einsatzbedingungen im Betrieb ohne explosionsfähige Gemische sind den Herstellerangaben zu entnehmen.

Kategorie-2-Betriebsmittel

Das Batterie-pH-Meter Portamess Typ 91. X pH, die Messzelle und die separaten oder eingebauten Pt 1000- bzw. NTC-Messfühler werden in explosionsgefährdeten Bereichen für Kategorie-2-Betriebsmittel errichtet.

Der Zusammenhang zwischen der Temperaturklasse und dem zulässigen Umgebungstemperaturbereich ist der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Temperatur-klasse	zulässiger Umgebungstemperaturbereich
T6	- 10 °C ... 40 °C
T5	- 10 °C ... 40 °C
T4	- 10 °C ... 55 °C

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 01 ATEX 2162 X

Elektrische Daten

Hilfsenergie		3 Batterien Varta Universal Alkaline No. 4006, Typ Mignon, Bauform LR6-AA-AM3 (Alkali-Mangan)
	oder	3 Batterien Varta Universal Alkaline No. 8006, Typ Mignon, Bauform LR6-AA-AM3 (Alkali-Mangan)
	oder	3 Batterien Varta Standard No. 3706, Typ Mignon, Bauform AA (Zink-Chlorid)
pH/Temperatur- Messstromkreise (BU 2, 3, 4)		in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC Höchstwerte: U_o = 5 V I_o = 11 mA P_o = 13 mW R_i = 487 Ω C_i = 30 nF L_i vernachlässigbar klein C_o = 1,8 µF L_o = 100 mH
Schnittstellenstromkreise RxD, TxD (BU 5, 6, 7)		U_m = 253 V Die serielle Schnittstelle darf nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches betrieben werden. Wenn die Schnittstelle mit einem Stromkreis verbunden ist, dürfen sich weder das Gerät noch der pH-Temperatur-Messstromkreis im explosionsgefährdeten Bereich befinden.

(16) Prüfbericht PTB Ex 01-20452

(17) Besondere Bedingungen

In der Anwendung als Kategorie-1/2-Betriebsmittel ist das Batterie-pH-Meter Portamess Typ 91. X pH elektrostatisch (Übergangswiderstand ≤ 1MΩ) an den Potenzialausgleich anzuschließen (z.B. über die Erdanschlußklemme).

Die pH/Pt 1000-Einstabmesskette Typ ZU 6979 X0 darf in Behältern nur kurzzeitig im Bereich der Zone 0 eingesetzt werden. Auf die Gefahr durch Freisetzung explosionsgefährdeter Atmosphäre und Flammendurchtritt von außen ist hinzuweisen.

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

werden erfüllt durch Übereinstimmung mit den vorgenannten Normen.

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
Im Auftrag

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor

Braunschweig, 24. Januar 2002

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

Statement of Conformity

Erklärung: Gültigkeit der EG-Baumusterprüfbescheinigung / Declaration: Validity of the EC-Type-Examination Certificate / Déclaration: Validité de l'attestation d'examen CE de type

Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG
Beuckestr. 22
D-14163 Berlin

Dokument-Nr. / Document No. / No. document	**EB120718A**
Produktbezeichnung / Product identification / Désignation du produit	**Batterie-pH-Meter Portamess Typ 91. X pH**
EG-Baumusterprüfbescheinigung / EC-Type-Examination Certificate / Attestation d'examen CE de type	**PTB 01 ATEX 2162 X**

Eine oder mehrere der in der EG-Baumusterprüfbescheinigung **PTB 01 ATEX 2162 X** genannten Normen wurden durch neue im gültigen Amtsblatt der Europäischen Union aufgeführten Normen oder Normenausgaben ersetzt.
One or more of the standards mentioned in the EC-Type-Examination Certificate **PTB 01 ATEX 2162 X** have been replaced with new standards or new editions of standards as listed in the Official Journal of the European Union.
Une ou plusieurs des normes citées dans l'attestation d'examen CE de type **PTB 01 ATEX 2162 X** ont été remplacées par de nouvelles normes ou versions de normes mentionnées dans le Journal officiel de l'Union européenne en vigueur.

Wir, die / We, / Nous,	**Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG** **Beuckestr. 22, D-14163 Berlin**

erklären hiermit, auf Grund eines Normenvergleiches dokumentiert in **CL120326A**, für das o. g. Produkt die Übereinstimmung mit den im gültigen Amtsblatt der Europäischen Union aufgeführten harmonisierten Normen oder Normenausgaben.
herewith declare, on the basis of a comparison of standards as documented in **CL120326A**, that the above-mentioned product complies with the harmonised standards or editions of standards listed in the Official Journal of the European Union.
déclarons par la présente, sur la base d'une comparaison des normes qui est documentée dans **CL120326A**, que le produit mentionné ci-dessus est conforme aux normes ou versions de normes harmonisées spécifiées dans le Journal officiel de l'Union européenne en vigueur.

Die angewandten harmonisierten Normen oder Normenausgaben sind in der EG-Konformitätserklärung aufgeführt.
The applied harmonised standards or editions of standards are shown in the EC Declaration of Conformity.
Les normes ou versions de normes harmonisées appliquées sont énumérées dans la déclaration de conformité CE.

EG-Konformitätserklärung / EC Declaration of Conformity / Déclaration de Conformité CE	**EG120718A**

Das o. g. Produkt stimmt weiterhin mit den Forderungen der Richtlinie 94/9/EG überein.
The above-mentioned product continues to meet the requirements of Directive 94/9/EC.
Le produit mentionné ci-dessus est toujours en conformité avec les exigences de la directive 94/9/CE.

Die o. g. EG-Baumusterprüfbescheinigung ist weiterhin gültig.
The above-mentioned EC-Type-Examination Certificate remains valid.
L'attestation d'examen CE de type ci-dessus reste valable.

Ausstellungsort, -datum / Place and date of issue / Lieu et date d'émission	**Berlin, 18.07.2012**

Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG

Jürgen Cammin
Entwicklung Produktsicherheit + Zulassungen
Development Safety + Approvals

EG-Konformitätserklärung
EC Declaration of Conformity
Déclaration de Conformité CE

Knick
Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG
Beuckestr. 22
D-14163 Berlin

Dokument-Nr. / Document No. / No. document	**EG120718B**
	Aufbewahrung / Keeping / Garde en dépôt: **Jürgen Cammin (KB)**
Wir, die / We, / Nous,	**Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG** **Beuckestr. 22, D-14163 Berlin**
	erklären in alleiniger Verantwortung, daß dieses Produkt / diese Produkte, declare under our sole responsibility that the product / products, déclarons sous notre seule responsabilité que le produit / les produits,
Produktbezeichnung / Product identification / Désignation du produit	**Batterie-pH-Meter Portamess® 911 pH,** **913 pH**

auf welche(s) sich diese Erklärung bezieht, mit allen wesentlichen Anforderungen der folgenden Richtlinien des Rates übereinstimmen:
to which this declaration relates is/are in conformity with all essential requirements of the Council Directives relating to:
auquel/auxquels se réfère cette déclaration est/sont conforme(s) aux exigences essentielles de la Directives du Conseil relatives à: *)

EMV-Richtlinie / EMC directive / Directive CEM	**2004/108/EG**
Norm / Standard / Norme	**EN 61326-1: 2006** **EN 61326-2-3: 2006**

*) Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten. Bei einer mit dem Hersteller nicht abgestimmten Änderung des Gerätes und/oder bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit. /
The safety instructions contained in the documentation accompanying the product have to be observed. If the apparatus is modified without having obtained manufacturer's prior consent and/or the safety instructions are not followed, this declaration becomes void. /
Il est impératif de respecter les instructions de sécurité dans la documentation fournie avec le produit. En cas de modification de l'appareil sans l'accord du fabricant et/ou en cas de non-respect des instructions de sécurité, cette déclaration perd sa vigueur.

Ausstellungsort, -datum / Place and date of issue / Lieu et date d'émission	**Berlin, 18.07.2012**

Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG

Wolfgang Feucht
Geschäftsführer
Managing Director

ppa.
Dr. Dirk Steinmüller
Leiter Marketing und Vertrieb
Head of Marketing and Sales

EG-Konformitätserklärung
EC Declaration of Conformity
Déclaration de Conformité CE

Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG
Beuckestr. 22
D-14163 Berlin

Dokument-Nr. / Document No. / No. document	**EG120718A**	Aufbewahrung / Keeping / Garde en dépôt: **Jürgen Cammin (KB)**
Wir, die / We, / Nous,	**Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG** **Beuckestr. 22, D-14163 Berlin**	
	erklären in alleiniger Verantwortung, daß dieses Produkt / diese Produkte, declare under our sole responsibility that the product / products, déclarons sous notre seule responsabilité que le produit / les produits,	
Produktbezeichnung / Product identification / Désignation du produit	**Batterie-pH-Meter Portamess® 911 X pH,** **913 X pH**	

auf welche(s) sich diese Erklärung bezieht, mit allen wesentlichen Anforderungen der folgenden Richtlinien des Rates übereinstimmen:
to which this declaration relates is/are in conformity with all essential requirements of the Council Directives relating to:
auquel/auxquels se réfère cette déclaration est/sont conforme(s) aux exigences essentielles de la Directives du Conseil relatives à: *)

ATEX Richtlinie / ATEX directive / Directive ATEX	**94/9/EG**	EG-Baumusterprüfbescheinigung / EC Type Examination Certificate / Attestation d'examen CE de type **Physikalisch-Technische Bundesanstalt, D-38116 Braunschweig, ExNB-No. 0102** **PTB 01 ATEX 2162 X**
Harmonisierte Normen / Harmonised Standards / Normes harmonisées	**EN 60079-0: 2009** **EN 60079-11: 2007** **EN 60079-26: 2007**	Kennzeichnung / Designation / Marquage **CE 0044 Ex II 2 (1) G Ex ia IIC T3/T4 Ga**
		Konformitätsaussage / Statement of Conformity / Attestation de conformité **Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG, Beuckestr. 22, D-14163 Berlin** **EB120718A**
EMV-Richtlinie / EMC directive / Directive CEM	**2004/108/EG**	
Norm / Standard / Norme	**EN 61326-1: 2006** **EN 61326-2-3: 2006**	

*) Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten. Bei einer mit dem Hersteller nicht abgestimmten Änderung des Gerätes und/oder bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit. /
The safety instructions contained in the documentation accompanying the product have to be observed. If the apparatus is modified without having obtained manufacturer's prior consent and/or the safety instructions are not followed, this declaration becomes void. /
Il est impératif de respecter les instructions de sécurité dans la documentation fournie avec le produit. En cas de modification de l'appareil sans l'accord du fabricant et/ou en cas de non-respect des instructions de sécurité, cette déclaration perd sa vigueur.

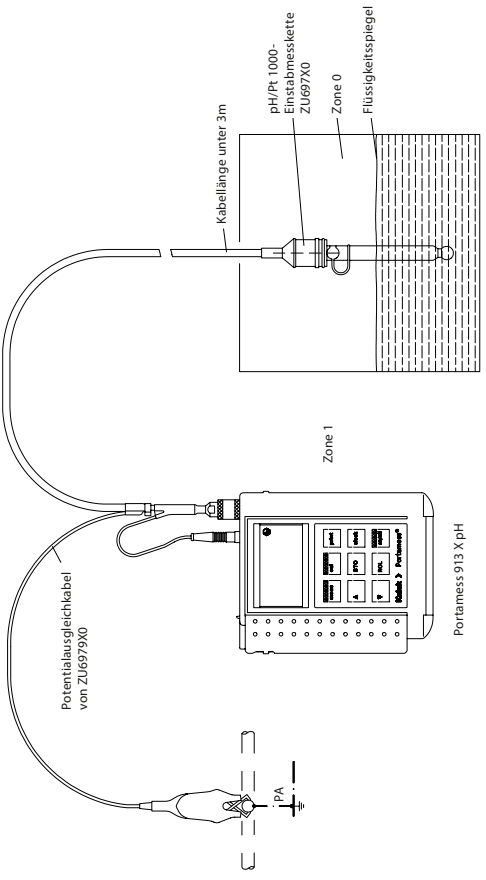
Ausstellungsort, -datum / Place and date of issue / Lieu et date d'émission	**Berlin, 18.07.2012**

Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG

Wolfgang Feucht
Geschäftsführer
Managing Director

ppa.
Dr. Dirk Steinmüller
Leiter Marketing und Vertrieb
Head of Marketing und Sales

Anschluss beim Einsatz im Gefahrenbereich Zone 0



5 Allgemeines zur Messung

Hinweis

Das Kapitel „Allgemeines zur Messung“ gibt Ihnen eine Zusammenfassung der wichtigsten Punkte, die bei der pH-Messung zu beachten sind. Wenn Sie mit der Praxis der pH-Messung hinreichend vertraut sind, können Sie dieses Kapitel überspringen.

Hinweise zur pH-Messung

Allgemein

Für die elektrometrische pH-Messung benötigt man zwei Elektroden, eine Glaselektrode und eine Bezugselektrode. Beide Elektroden zusammen bilden den pH-Sensor. Sie werden meist in einem Glas- oder Kunststoffschaft kombiniert als sogenannte Einstabmesskette angeboten.

Bei der pH-Messung ist eine gleichzeitige Temperaturmessung erforderlich. Zur korrekten Angabe eines pH-Wertes ist immer die Angabe der dazugehörigen Messtemperatur notwendig, z.B. $pH_{25°C} = 7{,}15$.

Durch Verwendung eines Temperaturfühlers zusammen mit dem pH-Sensor können die Vorteile der mikroprozessorgesteuerten pH-Meter optimal genutzt werden. Besonders vorteilhaft sind Einstabmessketten mit integriertem Temperaturfühler, z. B. die Einstabmesskette SE 101N oder SE 102N.

Kalibrierung und Messung

Die Messeigenschaften von pH-Sensoren sind exemplarverschieden, veränderlich und temperaturabhängig. Sie müssen daher das Messgerät an die jeweils aktuellen Sensoreigenschaften anpassen. Diesen Vorgang nennt man Kalibrierung.

Sie kalibrieren mithilfe von Messungen in Pufferlösungen. Dies sind Lösungen mit genau definierten pH-Werten. Beim Portamess® 913 (X) pH stehen Ihnen zwei Kalibriermodi zur Auswahl: automatische Kalibrierung mit Calimatic® und manuelle Kalibrierung.

automatische Kalibrierung mit Calimatic®

Im Portamess® 913 (X) sind die Tabellenwerte verschiedener Puffersätze temperaturrichtig gespeichert. Sie müssen nur einmal bei der Inbetriebnahme des Gerätes den Puffersatz, den Sie verwenden, auswählen und im Gerät einstellen (siehe Seite 19). Danach kalibriert die patentierte Calimatic® das Gerät automatisch auf Tastendruck.

Sie kalibrieren mit zwei verschiedenen Pufferlösungen aus dem voreingestellten Puffersatz. Die Reihenfolge der Pufferlösungen ist dabei beliebig. Das pH-Meter misst die Sensorspannungen und die Temperaturen und vergleicht sie mit den programmierten pH-Temperatur-Tabellen der Pufferlösungen. Aus den gemessenen Werten errechnet das Gerät den Nullpunkt und die Steilheit des Sensors. Diese Art der Kalibrierung mit zwei Pufferlösungen ist eine Zweipunktkalibrierung.

Bei einer Einpunktkalibrierung verwenden Sie nur eine Pufferlösung und brechen den Kalibriervorgang nach dem ersten Kalibrierschritt ab. Dabei findet nur eine Nullpunktanpassung statt. Der vorherige Wert für die Steilheit wird beibehalten.

Das Portamess® 913 (X) pH erlaubt auch eine Dreipunktkalibrierung, wofür dann drei Pufferlösungen benötigt werden. Nullpunkt und Steilheit werden nach einer Ausgleichsgeraden berechnet (nach DIN 19268).

Hinweis

Die zur Kalibrierung verwendeten Pufferlösungen müssen immer dem Puffersatz entsprechen, den Sie im Gerät eingestellt haben.

manuelle Kalibrierung

Wenn Sie mit speziellen Pufferlösungen arbeiten möchten, die in den gespeicherten Puffersätzen nicht vorhanden sind, wählen Sie manuelle Kalibrierung (siehe Seite 19). In diesem Modus geben Sie dem Gerät Ihren individuellen Pufferwert temperaturrichtig (pH-Wert bei Kalibriertemperatur) vor. Die einmal eingestellten Werte bleiben gespeichert. Bei der nächsten Kalibrierung schlägt Ihnen das Gerät diese Werte wieder vor. Sie müssen sie so nicht wieder neu eingeben, jedoch die Reihenfolge der letzten Kalibrierung beibehalten.

Hinweis

Achten Sie darauf, dass die Pufferwerte temperaturrichtig eingegeben werden. Sie dürfen nicht den Puffernennwert einstellen, sondern den pH-Wert, den die Pufferlösung bei Kalibriertemperatur hat.

Kalibrier-intervalle

Wie oft Sie kalibrieren sollten, hängt stark von den Bedingungen ab, unter denen Sie messen. Daher kann hierfür keine allgemeingültige Angabe gemacht werden. Sie können jedoch die Kalibrierung am Anfang häufiger wiederholen. Wenn die Werte bei der Kalibrierung (Nullpunkt und Steilheit des Sensors) nur sehr geringe Abweichungen zeigen, können Sie den Abstand zwischen den Kalibrierungen vergrößern.
Bei Messungen unter gleichbleibenden Bedingungen kann eine wöchentliche Kalibrierung ausreichend sein. Dagegen kann für Messungen in Medien mit hohen Temperatur- oder pH-Wert-Unterschieden vor jeder Messung eine Kalibrierung notwendig sein.

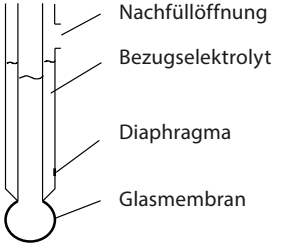
Darauf müssen Sie achten:

- Öffnen Sie bei Sensoren mit flüssigem Elektrolyt die KCl-Nachfüllöffnung zum Kalibrieren, Messen und Reinigen.
- Tauchen Sie den Sensor soweit in die Pufferlösung, dass Glasmembran und Diaphragma ganz eingetaucht sind.
- Die Einstellzeit des Sensors verkürzt sich erheblich, wenn Sie den Sensor zunächst in der Pufferlösung bewegen und zum Ablesen dann ruhig halten.
- Spülen Sie den Sensor immer mit destilliertem Wasser ab, bevor Sie sie in die Pufferlösung tauchen.
- Wenn Sie ohne Temperaturfühler kalibrieren, achten Sie darauf, dass der manuell eingestellte Temperaturwert der tatsächlichen Temperatur der Pufferlösungen und des Messgutes entspricht.

Hinweis

Weitere Informationen siehe Sensor-Betriebsanleitung.

Aufbau eines pH-Sensors mit flüssigem Elektrolyt



Puffer-lösungen

Für eine Zweipunktkalibrierung benötigen Sie zwei Pufferlösungen. Die pH-Werte der Pufferlösungen sollten im allgemeinen mindestens zwei pH-Einheiten auseinanderliegen und den erwarteten Messwert einschließen.

Hinweis

Um die Genauigkeit der Messungen zu gewährleisten, dürfen die Pufferlösungen nicht verschmutzt werden.

- Geben Sie daher gebrauchte Pufferlösung nie zurück in den Vorratsbehälter.
  Verwenden Sie keine gebrauchte Pufferlösung.
- Tauchen Sie den Sensor nie direkt in den Vorratsbehälter.
- Halten Sie die Vorratsbehälter stets geschlossen. Das Kohlendioxid aus der Luft kann die Pufferlösung verfälschen.

Hinweis

Die oben beschriebenen Probleme umgehen Sie durch den Gebrauch von Pufferbeuteln (siehe Zubehör, Seite 43).

pH-Sensoren

Meist werden heute wegen der einfacheren Handhabung Einstabmessketten verwendet. Bei der Verwendung von Einzelelektroden müssen Sie beim Zusammenschalten auf einen symmetrischen Aufbau achten:

- Die Ableitsysteme von Glas- und Bezugselektrode müssen gleiches Potential besitzen (z. B. beide Ag/AgCl, KCl 3 mol/l, AgCl-gesättigt oder beide „Kalomel", KCl-gesättigt).
- Thalamid-Glaselektroden nur mit Thalamid-Bezugselektroden kombinieren.

Der nominelle Nullpunkt handelsüblicher Sensoren liegt bei pH 7.

Hinweis

Weitere Informationen siehe Sensor-Betriebsanleitung.

Sensorpflege

Ordnungsgemäße Reinigung und Pflege erhöht die Gebrauchsdauer des Sensors und die Messgenauigkeit. Daher sollten Sie folgende Punkte beachten:

- Bewahren Sie pH-Sensoren in KCl-Lösung (Bezugselektrolyt) auf. Für wenige Stunden kann der Sensor, auch ohne Flüssigkeit, im Sensorköcher verbleiben.
- Wässern Sie trockene pH-Sensoren vor dem ersten Gebrauch bis zu 12 Stunden in KCl-Lösung.
- Öffnen Sie bei Sensoren mit flüssigem Elektrolyt die KCl-Nachfüllöffnung zum Kalibrieren, Messen und Reinigen.
- Achten Sie darauf, dass der Elektrolyt im Sensor beim Messen immer mindestens 2 cm höher steht als das Messmedium. Füllen Sie ggf. KCl-Lösung nach. Verwenden Sie die vom Hersteller angegebene KCl-Lösung. Für den Sensor SE 102N z.B. nur KCl-Lösung 3 mol/l (im Kalibrierpuffer-Set enthalten).

Verunreinigungen des pH-Sensors durch Fette und Öle kann man mit heißem Wasser und einem Haushaltsspülmittel entfernen; bei starker Verschmutzung auch vorsichtig mit einem Haushaltsscheuermittel.

Eiweiß-Verunreinigungen können durch einstündige Einwirkung einer Pepsin-Salzsäure-Lösung (Elektrodenreiniger) beseitigt werden.

- Reiben Sie den Sensor nicht mit einem Tuch oder Vlies trocken. Dadurch können elektrische Aufladungen verursacht werden, die spätere Messungen vorübergehend verfälschen oder sogar unmöglich machen.

Temperaturkompensation

Die Temperaturkompensation berücksichtigt die Temperaturabhängigkeit der Steilheit des Sensors. Die Bezugstemperatur für die Nullpunkt- und Steilheitsangaben des Gerätes beträgt 25°C. Der pH-Wert des Messgutes ist ebenfalls temperaturabhängig. Diese Temperaturabhängigkeit ist unbekannt und hängt von der Zusammensetzung des Messgutes ab. Somit kann diese Temperaturabhängigkeit nicht kompensiert werden. Geben Sie deshalb immer die Messtemperatur zusammen mit dem pH-Wert an (beim Vergleich von pH-Messwerten beachten!).

Hinweis

Bei großem Temperaturunterschied zwischen Kalibrier- und Messtemperatur kann eine zusätzlich vorhandene Temperaturabhängigkeit des Nullpunktes des Sensors stören. Diese Abhängigkeit folgt keiner allgemeinen Gesetzmäßigkeit (anders als die Temperaturabhängigkeit der Steilheit). Zur Erzielung einer besonders hohen Messgenauigkeit können Sie diesen Fehler durch Kalibrieren bei Messtemperatur (Empfehlung DIN 19268) ausschalten. Die Temperaturabhängigkeit der pH-Werte der Kalibrierpuffer wird bei der Kalibrierung mit Calimatic® automatisch berücksichtigt.

Fachbegriffe

Abschalt-automatik	Um die Batterien zu schonen, schaltet sich das Gerät automatisch ab, wenn es längere Zeit nicht bedient wird. Die Abschaltung kann wahlweise nach einer Stunde oder erst nach zwölf Stunden erfolgen. Wenn der Datalogger oder die Schnittstelle aktiv sind, wird das Gerät nicht abgeschaltet.
cal	Taste zum Aufrufen der Kalibrierung.
Calimatic®	Automatische Puffererkennung. Vor der ersten Kalibrierung muss einmalig der verwendete Puffersatz aktiviert werden. Die patentierte Calimatic® erkennt dann beim Kalibrieren automatisch die verwendete Pufferlösung.
Datalogger	Der Datalogger zeichnet bis zu 100 Messwerte (pH oder mV) zusammen mit Temperatur, Datum und Uhrzeit in den Messwertspeicher auf. Die Aufzeichnung erfolgt wahlweise intervall- oder ereignisgesteuert (Messwertdifferenz) oder manuell per Tastendruck.
Dreipunkt-kalibrierung	Kalibrierung, bei der Sensornullpunkt und Sensorsteilheit berücksichtigt werden. Für eine Dreipunktkalibrierung werden drei Pufferlösungen benötigt. Nullpunkt und Steilheit werden nach einer Ausgleichsgeraden berechnet (nach DIN 19268).
Einpunkt-kalibrierung	Kalibrierung, bei der nur der Sensornullpunkt berücksichtigt wird. Der vorherige Wert der Steilheit wird beibehalten. Für eine Einpunktkalibrierung wird nur eine Pufferlösung benötigt.
Einstab-messkette	Kombination von Glas- und Bezugselektrode in einem Schaft.
Einstellzeit	Zeit vom Start eines Kalibrierschrittes bis zur Stabilisierung der Sensorspannung.
GLP	Gute Laborpraxis: Regeln zur Durchführung und Dokumentation von Messungen im Labor.
Kalibrier-puffersatz	siehe Puffersatz
Kalibrierung	Anpassen des pH-Messgerätes an die aktuellen Sensoreigenschaften. Es findet eine Anpassung von Nullpunkt und Steilheit statt.

	Wahlweise kann eine Ein-, Zwei- oder Dreipunktkalibrierung vorgenommen werden. Bei der Einpunktkalibrierung wird nur der Nullpunkt angepasst.
meas	Mit dieser Taste ist die Rückkehr in den Messmodus aus allen anderen Ebenen möglich. Im Messmodus wird zwischen mV und pH umgeschaltet.
Messwertspeicher	Im Messwertspeicher können Sie bis zu 100 Messwerte (pH oder mV) zusammen mit Temperatur, Uhrzeit und Datumspeichern.
NAMUR	Normenarbeitsgemeinschaft für Mess- und Regeltechnik in der chemischen Industrie
Nullpunkt	siehe Sensornullpunkt
pH-Sensor	Ein pH-Sensor besteht aus Glas- und Bezugselektrode. Die Zusammenschaltung dieser Elektroden wird auch als Messkette bezeichnet. Sind Glas- und Bezugselektrode in einem Schaft kombiniert, spricht man von einer Einstabmesskette.
Pufferlösung	Lösung mit genau definiertem pH-Wert zum Kalibrieren eines pH-Messgerätes.
Puffersatz	Enthält ausgewählte Pufferlösungen, die zur automatischen Kalibrierung mit der Knick Calimatic® benutzt werden können. Der Puffersatz muss vor der ersten Kalibrierung eingestellt werden.
Sensoface®	Automatische Sensorüberwachung. Die Sensoface®-Anzeige gibt Hinweise zum Zustand des Sensors. Es werden Nullpunkt, Steilheit und Einstellzeit des Sensors und das Kalibrierintervall ausgewertet.
Sensornullpunkt	Spannung, die ein pH-Sensor beim pH-Wert 7 abgibt. Der Sensornullpunkt ist bei jedem Sensor verschieden und ändert sich durch Alterung und Verschleiß.
Sensorsteilheit	Wird angegeben in % der theoretischen Steilheit (59,2 mV/pH bei 25 °C). Die Sensorsteilheit ist bei jedem Sensor verschieden und ändert sich durch Alterung und Verschleiß.
Steilheit	siehe Sensorsteilheit
Zweipunktkalibrierung	Kalibrierung, bei der Sensornullpunkt und Sensorsteilheit berücksichtigt werden. Für eine Zweipunktkalibrierung werden zwei Pufferlösungen benötigt.

Index

☺☺☹ 35

A

Abschaltautomatik 60

Allgemeines zu Messung und Kalibrierung 54

Anschlussbelegung Druckerkabel 33

Anschlussbelegung Messgerät 16

Anzeige 14

Aufzeichnungsmodi, Datalogger 29

Automatische Geräteabschaltung 21

Automatische Kalibrierung auswählen 19

Automatische Kalibrierung durchführen 22

Automatische Sensorüberwachung 35

B

Batterietypen für Ex 5

Batteriewechsel 41

Baudrate 21

Baumusterpüfbescheinigung 46

Bedienung 13

Bestellnummern 43

Bestimmungsgemäßer Gebrauch 11

C

Calimatic, automatische Kalibrierung 22

D

Datalogger 29

Datalogger, Parametrierung 30

Datum anzeigen/einstellen 31

Datumsformat 21

Display 14

Dreipunktkalibrierung aktivieren 20

Dreipunktkalibrierung, automatisch 23

Dreipunktkalibrierung, manuell 25

Druckeranschluss 33

Drucker, technische Daten 45

E

EG-Baumusterpüfbescheinigung 46

EG-Konformitätserklärung 50

Einpunktkalibrierung, automatisch 23

Einpunktkalibrierung, manuell 25

Einzelne Speicherplätze drucken 33

Elektrodenüberwachung 35

Entsorgung 2

Ereignisgesteuerte Messwertaufzeichnung 30

ERROR 37

Explosionsschutz 5

F

Fachbegriffe 60

Fehlerdiagnose 35

Fehlermeldungen 37

G

Garantie 2

Geräteaufbau 13

Gerätebeschreibung 11

Geräteprotokoll drucken 34

Glossar 60

I
Inbetriebnahme 17
Intervallgesteuerte Messwertaufzeichnung 30

K
Kalibrierfehlermeldungen 38
Kalibriermodus 22
Kalibrierpuffersätze 19
Kalibriertimer, Konfigurierung 19
Kalibrierung, allgemeine Hinweise 54
Konfigurierung 18
Konformitätserklärung 50
Kurzbeschreibung 11

L
Lagerung des Gerätes 42
Lieferprogramm 43
Lieferumfang 11

M
Manuelle Kalibrierung auswählen 19
Manuelle Kalibrierung durchführen 24
Manuelle Messwertaufzeichnung 30
Manuelle Temperaturvorgabe 27
Messbereiche 44
Messfühler 43
Messmodus 27
Messwerte drucken 33
Messwertspeicher 28
mV-Messung 27

P
Paraly-Software 12
Parametrierung des Dataloggers 30
PC anschließen 33
pH-Messung, allgemeine Hinweise 54
pH-Messung auswählen 27
pH-Sensoren 58
Piktogramme 14
Protokoll drucken 34
Pufferlösungen 57
Puffersatzauswahl 19

R
Reinigung des Gerätes 42
Reinigung des Sensors 58

S
Schnittstellenkonflikte 21
Schnittstellenparameter 32
Sensoface, Sensorüberwachung 35
Sensoranschluss 16
Sensoren, Bestelldaten 43
Sensorpflege 58
Sensorspannung messen 27
Sensorüberwachung 35
Serielle Schnittstelle 32
Sicherheitshinweise 4
Sicherheitshinweise für ATEX 5
Speicher drucken 33
Speicherfunktion 28
Statement of Conformity 49

T
Tastatur 14
Technische Daten 44
Temperaturanzeige °C/°F 21
Temperaturfühler anschließen 16
Temperaturkompensation 59
Temperaturmessung, manuell 27

U
Übertragungsgeschwindigkeit 21
Uhrmodus 31
Uhrzeit anzeigen/einstellen 31
Uhrzeitformat 21

W
Wartung 41

Z
Zeit einstellen 31
Zone 0, Anschluss 53
Zone 0, Hinweise 6
Zubehör 43
Zulassungen 45
Zweipunktkalibrierung, automatisch 23
Zweipunktkalibrierung, manuell 25

084087

TA–193.104–KND05 20120919 Softwareversion: 3.x